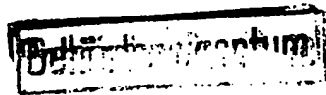


51

Int. Cl. 2:

F 16 K 1/18

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DT 25 36 995 A 1

11

Offenlegungsschrift 25 36 995

21

Aktenzeichen: P 25 36 995.3

22

Anmeldetag: 20. 8. 75

43

Offenlegungstag: 3. 3. 77

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Ventil

71

Anmelder: NEUMO Armaturenfabrik - Apparatebau - Metallgiesserei GmbH,
7134 Knittlingen

72

Erfinder: Fischer, Josef, 7084 Unterkochen

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

FR 13 69 501
GB 13 01 099
US 35 67 180

BEST AVAILABLE COPY

Dipl.-Ing. EIDENEIER

Dipl.-Chem. Dr. RUFF

Dipl.-Ing. J. BEIER

7 STUTTGART 1
Neckarstraße 50
Telefon (0711) 22 70 51
Telex 07-23 412 erub d

19. August 1975 JB/Wd

Anmelderin: Firma Neumo Armaturenfabrik - Apparatebau -
Metallgiesserei GmbH, 7134 Knittlingen

A 15 683

Ventil

Die Erfindung betrifft ein Ventil mit einem Ventilgehäuse, das aus zwei Gehäusehälften besteht, von denen jede einen Flanschabschnitt, der mit dem anderen Flanschabschnitt zusammengeschraubt ist, und einen an jeden Flanschabschnitt angeschweissten Anschlusstutzen aufweist, wobei in der quer zur Ventilöffnung verlaufenden Trennebene zwischen den Flanschabschnitten je eine Hälfte der Achsführung für die Ventilachse angeordnet ist, mit einer um eine Achse schwenkbaren Ventilklappe und mit einem Dichterring, der die Ventilachse abdichtet und den Ventilsitz bildet und in einer die Ventilöffnung umgebenden, umlaufenden, hinterschnittenen Ausnehmung des Ventilgehäuses aufgenommen ist.

709809/0487

Diese Ventile werden insbesondere in der Nahrungsmittelindustrie verwendet. Sie bestehen aus zwei Flanschen, die an ihren äusseren Seiten die Schraub-Anschlussstutzen tragen und mit ihren inneren Flächen aufeinanderliegen und verschraubt sind. Die beiden Flanschen sind normalerweise als schwere Drehteile hergestellt, was bei der meist notwendigen Verwendung von Edelstählen zu hohen Materialkosten führt. Die Ausarbeitung der halbzyklindrischen, quer zur Strömungsrichtung verlaufenden Achsführungen macht nicht nur einen weiteren schwierigen spanabhebenden Arbeitsgang erforderlich, sondern macht es auch nötig, dass die Flanschen eine recht grosse Dicke haben.

Um den Materialverbrauch an teurem Edelstahl herabzusetzen, ist bereits vorgeschlagen worden, die beiden Gehäusehälften jeweils aus einem Flanschabschnitt und einem Stutzenabschnitt zusammenzuschweissen, die im übrigen jedoch in herkömmlicher Weise aus schweren Drehteilen hergestellt sind. Man spart dabei zwar eine erhebliche Materialmenge und Schrupparbeit auf der Drehmaschine, im übrigen wird aber das Ausmass der spanabhebenden Bearbeitung kaum herabgesetzt. Dazu kommt noch eine innere Bearbeitung der Schweissnaht, die beinahe in die Ventilöffnung hineinreicht.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Ventil dieser Art zu schaffen, das mit erheblich geringerem Werkstoffaufwand und geringer spanabhebender Bearbeitung herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung dadurch gelöst, dass die Flanschabschnitte aus je einem Blechprägeteil bestehen, das einen die Flanschen bildenden Ringbereich, in dem die Achsführungs-Vertiefungen ausgeformt sind, und einen die Ventilöffnung umgebenden Stutzenbereich aufweist, der mit dem Anschlussstutzen verschweisst ist.

Die Vorteile des Ventils nach der Erfindung sind die unkomplizierte Herstellung mit geringem Aufwand an spanabhebender Bearbeitung. Der gesamte Flanschabschnitt kann praktisch ohne spanabhebende Nachbearbeitung aus einem Blech ausgestanzt und geprägt werden. Die Materialersparnis ist erheblich. So ist beispielsweise der Flanschabschnitt eines Ventils mit einer Nennweite von 50 mm, der bisher aus ca. 15 mm starkem massivem Material bestand, nunmehr aus ca. 2,5 mm starkem Blech gefertigt, ohne dass die Stabilität des Ventils darunter leidet. Insgesamt ist es möglich, das Gewicht eines Ventils bis zu einem Viertel des bisherigen Gewichtes zu senken, wobei die Materialersparnis sogar noch grösser sein kann, da bei dem Ventil nach der Erfindung bei der Herstellung kaum Abfall anfällt.

Vorzugsweise kann zwischen dem Ringbereich und dem Stutzenbereich der Flanschabschnitte die eine Hälfte der umlaufenden Ausnehmung ausgeformt sein, die die Dichtung trägt. Es ist zu erkennen, dass durch diese Massnahme die einfache und materialsparende Ausführung gefördert wird. Wegen dieser Aussparung musste bei den bisherigen Ventilen der Flansch relativ dick sein, um die Ausnehmung ausreichend tief einstechen zu können. Die Ausbildung als eine an den Ringbereich anschliessende ringförmige Ausprägung sorgt nicht nur für eine zusätzliche Versteifung des Flanschabschnittes, sondern auch für einen guten Anschluss der Achsführungs-Vertiefungen an diese Ausnehmung. Vorteilhaft ist die die Ausnehmung bildende Ausprägung hinterschnitten ausgebildet. Diese Hinterschneidung ist notwendig, um den Dichtring, auf den beim Betrieb des Ventiles erhebliche Kräfte einwirken, festzuhalten. Während früher dieser Hinterschnitt durch einen Einstich beim Drenen her-

gestellt werden musste, kann er nun bei der Prägung ohne zusätzlichen Aufwand mit ausgeformt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann der Stutzenbereich des Flanschabschnittes über einen Teil des Anschlussstutzens geschoben und am Aussenumfang verschweisst sein. Vorzugsweise ist dabei der Teil des Anschlussstutzens, über den der Stutzenbereich des Flanschabschnittes geschoben ist, als ein dünnwandiger Rohrfortsatz des Abschlussstutzens ausgebildet. Der Rohrfortsatz kann die Schweissnaht innen überdecken. Durch diese Art der Zusammenfügung der beiden Teile zu einer Gehäusehälfte ist nicht nur für eine einwandfreie Zentrierung der beiden zusammenzuschweisenden Teile zueinander gesorgt, sondern die Innenwand der Ventilöffnung bleibt auch völlig glatt und braucht daher nicht nachbearbeitet zu werden. Auch kann auf diese Weise der Durchmessersprung zwischen dem dünnwandigen Blech der Prägeteile und dem meist dickwandigeren Anschlussstutzen vorteilhaft überbrückt werden, indem die Wandstärke des Anschlussstutzens vorteilhaft an der Schweisstelle so gross ist wie die Wandstärke des Rohrfortsatzes plus der Wandstärke des den Flanschabschnitt bildenden Blechs. Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal besteht darin, dass das Ende des Rohrfortsatzes in den Bereich der Ausnehmung hineinragt und eine die Ausnehmung zur Ventilöffnung hin verengende Kante bildet. Diese Kante bildet also die Fortsetzung der bereits bei der Prägung vorgesehenen Hinterschneidung. Das Blech wird beim Übergang von den Begrenzungen der Ausnehmung zu dem rohrförmigen Stutzenbereich mit einem möglichst kleinen Biegeradius ausgeformt, ohne dass der Dichtring an den stirnseitigen Kanten seiner der Ventilöffnung zugewandten Innenseite freiliegt. So werden nicht nur Strömungsverluste.

sondern auch Angriffspunkte für das Herausreißen des Dicht-
ringes vermieden. Auch werden durch diese besonders
glatte Durchgangsbohrung Ansatzpunkte für Verschmutzun-
gen vermieden, die insbesondere beim Einsatz in der Nah-
rungsmittelindustrie als Bakterienherde unbedingt vermie-
den werden sollten.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung gehen aus der
Beschreibung und der Zeichnung hervor. Ein Ausführungsbei-
spiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und
wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine in Achsrichtung gesehene Schnittansicht
eines Ventils nach der Erfindung, das nach
der Linie I - I in Fig. 2 geschnitten ist,
und

Fig. 2 einen Schnitt nach der geknickten Schnitt-
linie II - II in Fig. 1.

Das in der Zeichnung dargestellte Ventil 11 besitzt zwei
identische Gehäusehälften 12, 13, die in jeweils um 180°
versetzter Lage in axialer Richtung aneinandergeschraubt
werden können. Jede Gehäusehälfte besitzt einen Anschluss-
stutzen 14, der mittels einer nicht dargestellten Über-
wurfmutter und einer in eine stirnseitige Nut 15 einge-
legten Dichtung an eine Rohrleitung angeschlossen werden
kann. Der Anschlussstutzen umgibt die Ventilöffnung 16,
die gerade und ohne wesentliche Verengungen oder Ausbuch-
tungen durch das Ventil hindurchläuft. Der Anschlussstutzen
hat an seinen Gewindebereich anschliessend einen rohrför-
migen Schaftabschnitt 17, der zu seinem Ende hin auch auf
einen geringeren Durchmesser abgedreht ist und somit einen
Rohrfortsatz 18 bildet, dessen stirnseitiges Ende 19 so
abgeschrägt ist, dass eine vorspringende innere Kante ge-

bildet wird. Der Anschlusstutzen 14 kann ein genormtes Teil sein, das lediglich zur Bildung des Rohrfortsatzes 18 abgedreht wird.

Mit dem Anschlusstutzen 14 jeder Gehäusehälfte ist ein Flanschabschnitt 20 verschweisst. Dieser Flanschabschnitt ist ein Blechprägeteil, das, wie alle Teile ausser dem noch zu beschreibenden Dichtring, aus rostfreiem Stahl hergestellt ist. Er besitzt einen Ringbereich 21, der einen Flansch bildet, in dem Löcher ausgestanzt sind, durch die Schrauben 22 hindurchragen und so die beiden Gehäusehälften zusammenspannen. Nach innen anschliessend an den radial verlaufenden Ringbereich ist eine Ausprägung 23 ausgeformt, die einen an den Ringbereich anschliessenden axial verlaufenden Abschnitt und einen sich daran anschliessenden, im wesentlichen radial, jedoch in Richtung auf die Trennebene 25 zwischen den Gehäusehälften hin verlaufenden Abschnitt 26 aufweist. Durch diese Ausprägung wird eine umlaufende Ausnehmung 27 gebildet, die, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, im zusammengesetzten Zustand beider Gehäusehälften schwalbenschwanzartig hinterschnitten ist.

An die Ausprägung 23 schliesst sich ein wieder axial verlaufender, d.h. rohrförmiger Stutzenbereich 28 an, der in seinem Innendurchmesser zum Aussendurchmesser des Rohrfortsatzes 18 passt und auf diesen aufgeschoben ist. Seine äussere Stirnfläche ist im Bereich des Absatzes zwischen dem Rohrfortsatz und dem Schaftteil des Anschlusstutzens durch eine Schweissung 29 angeschweisst. Der Aussendurchmesser des Stutzenbereichs 28 stimmt mit dem Aussendurchmesser des Schaftabschnitts 17 überein, so dass nicht nur die Wandung der inneren Ventilöffnung, sondern auch die Aussenwandung im Bereich der Schweissung 29 stu-

fenlos vom Anschlussstutzen zum Stutzenbereich des Flanschabschnittes übergeht.

Wie aus Fig. 1 und dem unteren Teil von Fig. 2 zu erkennen ist, sind in den Ringbereich des Flanschabschnittes diametral verlaufende Ausprägungen vorgesehen, die an zwei einander gegenüberliegenden Stellen des Ringbereiches zur Trennebene 25 hin weisende halbzyklindrische Vertiefungen bilden, die, wenn die beiden Ringbereiche gegeneinander geschraubt sind, eine im wesentlichen zylindrische Achslagerung für eine Ventilachse 31 bilden, die an einer Seite einen Vierkant 32 zum Anschluss eines nicht dargestellten Ventilbetätigungshebels trägt und im Bereich der Ventilöffnung mit einer Ventilklappe 33 einstückig verbunden ist. Die Ventilklappe ist als kreisförmige Scheibe nach Art einer Drosselklappe ausgebildet und arbeitet mit ihrem Aussenumfang mit der Innenfläche 34 einer Ringdichtung 35 zusammen, die an ihrem Aussenumfang etwas breiter ist als an ihrem Innenumfang, so dass sie sich der Hinterschneidung der Ausnehmung 27 anpasst. Es ist zu erkennen, dass diese Ringdichtung in der hinterschnittenen Ausnehmung gegen Herausreißen nach innen gesichert ist, wobei insbesondere die in Richtung auf die Trennebene hin in die Ausnehmung 27 axial vorspringenden Enden 19 der Rohrfortsätze der beiden Genäusehälften 12, 13 eine Fortsetzung dieser inneren Einschnürung bilden, die die Dichtung festhalten. Diese Enden bilden auch aufgrund ihrer abgeschrägten Ausbildung einen lückenlosen Übergang zwischen der Ventilöffnung und der Innenfläche 34 der Ringdichtung. Die Ringdichtung wirkt nicht nur mit der Ventilklappe 33 zur Schaffung eines Ventilsitzes zusammen, sondern besitzt auch radial verlaufende, einander gegenüberliegende Öffnungen 36, durch die die Ventilachse 31 abgedichtet hindurchragt.

Der Flanschabschnitt 20 wird aus einem Blech hergestellt, aus dem ein Ring mit den Schraubenlöchern gestanzt wird. Der Prägevorgang zur Herstellung der Ausprägungen 23 und 30 sowie des Stützenbereiches 28 wird in üblicher Weise auf Pressen spanlos vorgenommen.

Die Herstellung der Flanschabschnitte aus rostfreiem Stahl ist bevorzugt, es kann jedoch auch Blech aus anderen Metallen und sogar Kunststoffflachmaterial verwendet werden. Es ist besonders bevorzugt, den Dicht-ring so auszubilden, daß er der Form der Ausnehmung angepaßt ist, insbesondere bezüglich der seitlichen Rille, die zwischen dem Rohrfortsatz und dem Knick zwischen den Abschnitten 26 und 28 auf beiden Seiten der Ausnehmung 27 entsteht. Die zu diesem Zweck am Dichtring vorzusehenden umlaufenden Rippen sorgen für einen zusätzlichen guten Halt des Dichtringes.

A n s p r ü c h e

- ① Ventil mit einem Ventilgehäuse, das aus zwei Gehäusehälften besteht, von denen jede einen Flanschabschnitt, der mit dem anderen Flanschabschnitt zusammengeschraubt ist, und einen an jeden Flanschabschnitt angeschweissten Anschlussstutzen aufweist, wobei in der quer zur Ventilöffnung verlaufenden Trennebene zwischen den Flanschabschnitten je eine halbzyklindrische Vertiefung als Hälfte der Achsführung für die Ventilachse angeordnet ist, mit einer mit der Ventilachse schwenkbaren Ventilklappe und mit einem Dichtring, der die Ventilachse abdichtet und den Ventilsitz bildet und in einer die Ventilöffnung umgebenden, umlaufenden, hinterschnittenen Ausnehmung des Ventilgehäuses aufgenommen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Flanschabschnitte (20) aus je einem Blechprägeteil bestehen, das einen die Flanschen bildenden Ringbereich (21), in dem die Achsführungsvertiefungen (30) ausgeformt sind und einen die Ventilöffnung (16) umgebenden Stutzenbereich (28) aufweist, der mit dem Anschlussstutzen (14) verschweisst ist.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Ringbereich (21) und Stutzenbereich (28) der Flanschabschnitte (20) je eine Hälfte der umlaufenden Ausnehmung (27) ausgeformt ist.
3. Ventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die die Ausnehmung (27) bildende Ausprägung hinterschnitten ausgebildet ist.

4. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stutzenbereich (28) des Flanschabschnittes (20) über einen Teil des Anschlussstutzens (14) geschoben und am Aussenumfang verschweisst ist.
 5. Ventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Teil des Anschlussstutzens (14), über den der Stutzenbereich (28) geschoben ist, als ein dünnwandiger Rohrfortsatz (18) des Anschlussstutzens (14) ausgebildet ist.
 6. Ventil nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrfortsatz (18) die Schweissnaht (29) innen überdeckt.
 7. Ventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende (19) des Rohrfortsatzes (18) in den Bereich der Ausnehmung (27) hineinragt und eine die Ausnehmung (27) zur Ventilöffnung (16) hin verengende Kante bildet.
 8. Ventil nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke des Anschlussstutzens (14) an der Schweisstelle (29) so gross ist wie die Wandstärke des Rohrfortsatzes (18) plus der Wandstärke des den Flanschabschnitt (20) bildenden Blechs.
 9. Ventil nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (35) an seinen Seitenflächen äussere Rippen besitzt, die in Vertiefungen der Seitenwände der Ausnehmung (27) zwischen dem Flanschabschnitt (20) und dem Rohrfortsatz (18) zu liegen kommen.
-

A 15 683

2536995

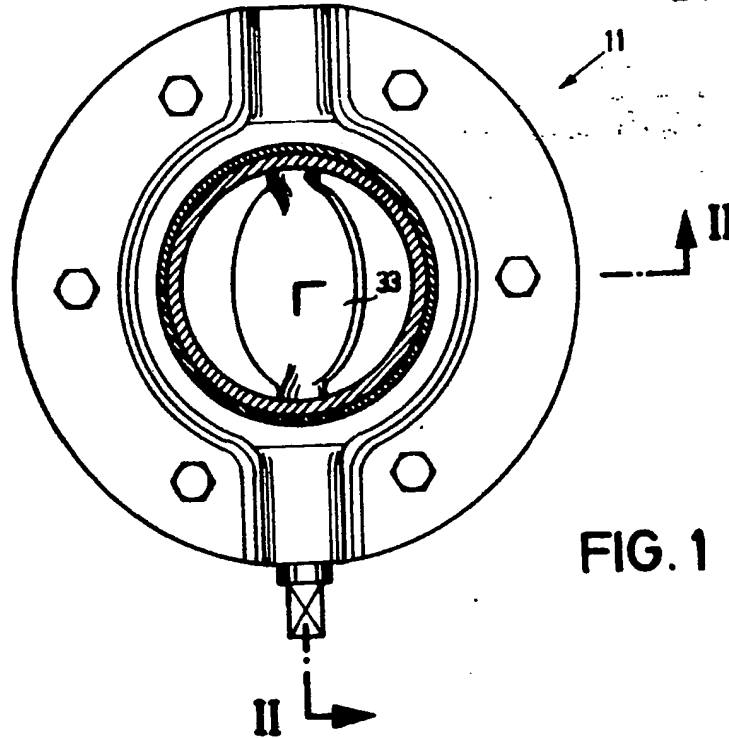


FIG. 1

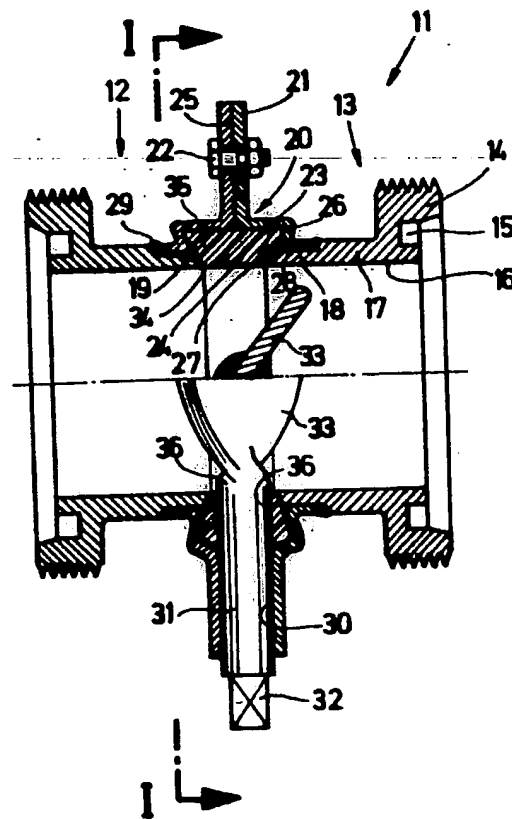


FIG. 2

709309/0487

F16K

1-18

AT:20.06.1975 OT:03.03.1977

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.